

PAT-NO: JP410138405A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 10138405 A  
TITLE: METHOD OF LAMINATION  
PUBN-DATE: May 26, 1998

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

ONO, HIDEKI

HIRAI, KEINOSUKE

SUZUKI, KEITA

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

NIPPON SYNTHETIC CHEM IND CO LTD:THE

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP08313049

APPL-DATE: November 8, 1996

INT-CL (IPC): B32B023/08, B32B027/30

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To eliminate crease, buckling and wrinkle of a laminate to improve appearance performance by a method wherein a cellulose based film and a polyvinyl alcohol based film are laminated through roll laminate employing a laminate roll having a dynamic frictional coefficient of surface within a specified range.

SOLUTION: A laminate is formed by laminating a cellulose

based film and a  
**polyvinyl alcohol** based film through roll laminate  
employing a laminate roll,  
whose surface is provided with the dynamic frictional  
coefficient (measured  
value based on JIS K-7125, here 0 is not included) of 0.60  
or less and  
preferably 0.40 or less. As a result, a laminate, useful  
for the manufacture  
of an optical laminate, such as **polarizing** plate, phase  
difference plate and  
the like which are reduced in the defects of appearance and  
excellent in the  
appearance as well as the quality thereof, can be obtained.  
In order to  
improve such effects further, when a laminate roll of a  
rubber roll is used,  
the surface **hardness of the rubber (measured value based on  
Shore A: JIS**  
K-6301) is preferable to be within the range of 70-90  
degrees.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-138405

(43) 公開日 平成10年(1998) 5月26日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

B 3 2 B 23/08

27/30

識別記号

1 0 2

F I

B 3 2 B 23/08

27/30

1 0 2

審査請求 未請求 請求項の数 7 F D (全 8 頁)

(21) 出願番号

特願平8-313049

(22) 出願日

平成8年(1996)11月8日

(71) 出願人 000004101

日本合成化学工業株式会社

大阪府大阪市北区大淀中一丁目1番88号

梅田スカイビル タワーイースト

(72) 発明者 大野 秀樹

岐阜県大垣市神田町2丁目35番地 日本合

成化学工業株式会社大垣工場内

(72) 発明者 平井 慶之介

岐阜県大垣市神田町2丁目35番地 日本合

成化学工業株式会社大垣工場内

(72) 発明者 鈴木 恵太

大阪府茨木市室山2丁目13番1号 日本合

成化学工業株式会社中央研究所内

(54) 【発明の名称】 積層法

(57) 【要約】

【課題】 クニック欠陥とシワ欠陥がなく外観性に優れたセルロース系フィルムとポリビニルアルコール系フィルムとの(光学)積層体を得る積層法を提供する。

【解決手段】 セルロース系フィルムとポリビニルアルコール系フィルムと積層するにあたり、ロールの表面の動摩擦係数が0.6(JIS K 7125)以下(0を含まない)のラミネートロールを用いロールラミネートする。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 セルロース系フィルムとポリビニルアルコール系フィルムとをロールラミネートするにあたり、ラミネートロールの表面の動摩擦係数（JIS K 7125に基づいて測定）が0.60以下のラミネートロールを用いることを特徴とする積層法。

【請求項2】 ラミネートロールが、表面硬度（ショアーA）が70～95（度）（JIS K 6301に基づいて測定）であるゴムロールであることを特徴とする請求項1記載の積層法。

【請求項3】 ラミネートロールが、金属表面の粗度が0.5～5.0である金属ロールであるか、表面がテフロンコート又はセラミックコートされかつそれらの表面の粗度が0.1～1.0である金属ロールであることを特徴とする請求項1記載の積層法。

【請求項4】 ラミネートロールの直径（外径）が75～300mmであることを特徴とする請求項1～3いずれか記載の積層法。

【請求項5】 セルロース系フィルムが三酢酸セルロースフィルムであることを特徴とする請求項1～4いずれか記載の積層法。

【請求項6】 ポリビニルアルコール系フィルムが偏光フィルム又は位相差フィルムであることを特徴とする請求項1～5いずれか記載の積層法。

【請求項7】 セルロース系フィルムとポリビニルアルコール系フィルムとをロールラミネートした後に、10～35℃にて25～85秒間、空中保持されてなることを特徴とする請求項1～6いずれか記載の積層法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、セルロース系フィルムとポリビニルアルコール系フィルムとの積層法に関し、更に詳しくは、外観欠陥が少なく、外観品質が良好な偏光板や位相差板等の光学積層体の製造時に特に有用な積層法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来より、ポリビニルアルコール（以下、PVAと称することがある。）系の偏光板や位相差板は、偏光フィルムや位相差フィルムの両側にセルロース系フィルムが設けられた構造を有しており、かかる偏光板や位相差板を製造するにあたっては、通常、水系接着剤を用いたウェットラミが行われ、具体的には、①先に接着剤を偏光フィルム（又は位相差フィルム）の両側に塗っておき三酢酸セルロース（以下TACと称することがある。）フィルムとのラミネートを片側ずつ繰り返す方法、②先に接着剤を偏光フィルム（又は位相差フィルム）の両側に塗っておき同時に両側のTACフィルムとのラミネートを行う方法、③先に接着剤を各TACフィルムの片側に塗っておき偏光フィルム（又は位相差フィルム）とのラミネートを片側ずつ繰り返す方法、④先

に接着剤を各TACフィルムの片側に塗っておき同時に両側の偏光フィルム（又は位相差フィルム）とのラミネートを行う方法、⑤先に接着剤を一方のTACフィルムの片側に塗っておき偏光フィルム（又は位相差フィルム）とラミネートし二層積層体を得て、かかる二層積層体の偏光フィルム（又は位相差フィルム）側に更に接着剤を塗りもう一方のTACフィルムとラミネートを行う方法、⑥先に接着剤を偏光フィルム（又は位相差フィルム）の片側に塗っておき一方のTACフィルムとラミネートし二層積層体を得て、次にもう一方のTACフィルムの片側に接着剤を塗り、かかるTACフィルムと二層積層体とラミネートを行う方法、⑦偏光フィルム（又は位相差フィルム）とTACフィルムと三層同時に接着剤の塗工及びラミネートをおこなう方法（スクイーズコートアンドラミネーション）の7つの方法があり、かかる積層法で使用される従来のラミネートロールの仕様要件（スペック）については、ラミネートする基材を傷つけないロールであること、ロールに遺漏残存接着剤などの異物が付着しても除去しやすいロールであること、使用時に静電気を極端に発生させないロールであることの要件（スペック）程度であり、ラミネート時の従来のテクニク面もとりわけ注意すべき点はなく、積層時の難易度においても容易な技術であった。

【0003】一方でかかる偏光板や位相差板を用いた液晶表示装置の進歩はここ数年来激しく、以前は小型のウォッチ等のTNタイプ液晶表示装置だけであったが、最近ではノート型パソコン、カーナビゲーションに代表されるSTNタイプ液晶表示装置、TFTタイプ液晶表示装置が発明されて実使用されだし、特にTFTタイプ液晶表示装置の進歩は著しくCRT表示装置なみの大型表示と表示品位が可能となってきた。

【0004】それにともない、液晶表示装置内のガラスセル、液晶物質、偏光板、位相差板等の各部品の各種性能向上と同時にそれらのなかの欠陥も益々小さくかつ数が少ないことが要求されるようになってきた。偏光板においても、8セグメント白黒表示だけであったものがノート型パソコンやカーナビゲーションに実装され、より詳細・精密なカラー動画表示に至って、光学性能、耐久性、視認性、外観品質、大型面積化、光学性能むら減少等さまざまな性能の向上が要求されるようになってきた。偏光板製造現場においても、かつての小型のウォッチ等のTNタイプ用偏光板製造の時は、欠陥において、サイズも100～700 $\mu$ mで、個数も5～35個/ $m^2$ であったものが、現在のTFTタイプ偏光板製造の時は、欠陥がない（つまりは0個/ $m^2$ である）ことを要求され、現実には60～100 $\mu$ mで1個/ $m^2$ 以下の0.05個/ $m^2$ が要求されている時代になってきており、急加速的に製造法の革新が要求されつづけてきた。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上記背景に

鑑みてTFTタイプ液晶表示装置用の偏光板及び位相差板(まとめて称する時は光学積層体と称する。)に特に好ましく、クニック欠陥(セルロース系フィルム及びその積層体に発生する欠陥で、微細で局所的な凹凸状の折れ・座屈欠陥であり、大きさは60~1500 $\mu$ mあり、ピラミッド、バンド痕とも言われている。)とシワ欠陥(ラミネートする際に、セルロース系フィルム、ポリビニルアルコール系フィルムやその積層体に発生する欠陥で、ライン方向(基材長手方向)に筋状として発生する微細な折れ欠陥であり、大きさは30~3500 $\mu$ mある。)の少ないセルロース系フィルムとポリビニルアルコール系フィルムとの積層法を提供することを目的とする。

#### 【0006】

【課題を解決するための手段】しかるに、本発明者はかかる課題を解決すべく鋭意研究を重ねた結果、セルロース系フィルムとポリビニルアルコール系フィルムとをロールラミネートするにあたり、ロールの表面の動摩擦係数(JIS K 7125に基づいて測定)が0.60以下(尚、0を含まない、更に好ましくは0.40以下)のラミネートロールを用いる時、本発明の効果を発揮でき、更には、かかるラミネートロールが、表面硬度(ショアーA)が70~95(度)(JIS K 6301に基づいて測定)であるゴムロールの時又は金属表面の粗度が0.5~5.0Sである金属ロール、あるいは表面がテフロンコート又はセラミックコートされかつそれらの表面の粗度が0.1~1.0Sである金属ロールの時に、特に本発明の効果を顕著にできることを見だし本発明を完成するに至った。

【0007】尚、ここで述べるロールの表面の動摩擦係数とは、各ロール素材とセルロース系フィルムとの間の動摩擦係数であり、具体的測定法について、JIS K

7125-1987において、「⑤の試験片」部分には、三酢酸セルロース樹脂を塩化メチレンで溶解して80 $\mu$ mの厚みのフィルムに製膜した時の乾燥エアー面を使用し、「⑤の相手材料」部分として、各種ロール表面をもってきて測定する(尚、クニック欠陥及びシワ欠陥は、セルロース系フィルム特有の欠陥であり、ポリビニルアルコール系フィルムとは関係なし、故に、ラミロール表面とポリビニルアルコール系フィルム表面との動摩擦係数は関係なし。)。【⑤の相手材料】部分について、ゴムロールの時は、かかるゴムロール表面を3mm厚みに剥いて装着し、その他の金属ロール、各種コートロールは、金属平板の表面に、これらのロール表面と同一の表面処理をおこない代用し装着し測定する。該測定前に、かかる製膜三酢酸セルロースフィルムや、各種ロール表面サンプルは23℃50%RHにて10日間放置された後に測定される。

【0008】又、本発明では、PVAフィルムへヨウ素化合物の吸着配向により偏光性能が付与されたフィルム

を「偏光フィルム」と称し、該「偏光フィルム」の両面(又は片面)に保護フィルムのTACフィルムを設けた時「偏光板」と称して区別している。又、PVAフィルムを延伸して位相差性能を付与されたフィルムを「位相差フィルム」と称し、該「位相差フィルム」の両面(又は片面)に保護フィルムのTACフィルムを設けた時「位相差板」と称して区別している。

#### 【0009】

【発明の実施の形態】以下、本発明について具体的に説明する。本発明の積層法で使用される基材について述べる。本発明で使用されるセルロース系フィルムの原料となるセルロースエステルとしては、セルロースと酸のエステルであれば特に限定しないが、好ましくは、セルロースと脂肪酸のエステルで、セルローストリアセテート、セルロースジアセテート、セルローストリプロピオネート、セルロースジプロピオネート等が使用される。かかるセルロース系フィルムの原料の光学積層体用途のものとしては、低複屈折の面と高透過率の面よりセルローストリアセテート(三酢酸セルロース)が好適であり、該三酢酸セルロースフィルム(TACフィルム)の市販品としては具体的に、富士写真フィルム製「UV-50」、「SH-50」、「UV-80」、「SH-80」、「TD-80U」や、コニカ製の「三酢酸セルロース80 $\mu$ mシリーズ」、ロンザジャパン製「三酢酸セルロース80 $\mu$ mシリーズ」等を挙げることができ、これらの中で、透過率と耐久性の面でTFTタイプ液晶表示装置に適合する改善を行ったTACフィルム、具体的には、富士写真フィルム製「TD-80U」が更に好ましい。該セルロース系フィルムの厚みは特に限定されないが、20~150 $\mu$ mが好ましく、更には50~85 $\mu$ mが好ましい。尚、これらのセルロース系フィルムは、ラミネートにでの接着補強のために、通常、その接着面をアルカリケン化やコロナ処理等の表面改質されて実用に供される。

【0010】本発明で使用されるポリビニルアルコール系フィルムの原料(ポリビニルアルコール系樹脂)は、通常酢酸ビニルを重合したポリ酢酸ビニルをケン化して製造されるものであるが、本発明では、これに限定されるものでなく、少量の不飽和カルボン酸(塩、エステル、アミド、ニトリル、等を含む)、オレフィン類、ビニルエーテル類、不飽和スルホン酸塩類等、酢酸ビニルと共重合可能な成分を含有していてもよい。ポリビニルアルコール系フィルムとしてはかかる原料を使用していれば、特に限定しないが、ポリビニルアルコール系樹脂を製膜した後にヨウ素化合物とホウ素化合物処理によって得られる偏光フィルムや、ポリビニルアルコール系樹脂を製膜した後に130~230℃で1.01~1.45倍の延伸処理によって得られた位相差フィルムがあり、更にはTFTタイプ液晶表示装置に適する高偏光度、高透過率の偏光フィルムや、低リターデーション

(3~50nm)の位相差フィルムが好ましい。該ポリビニルアルコール系フィルムの厚みは特に限定されないが、20~150 $\mu$ mが好ましく、更には45~85 $\mu$ mが好ましい。

【0011】次にセルロース系フィルムとポリビニルアルコール系フィルムのラミネート(積層)の方法について述べる。該方法には工業的に、上記の①~⑦の7つの方法があり、かかるラミネートを行うにあたり、特に限定しないが、本発明ではかかるラミネート時に、ロールの表面の動摩擦係数が0.60以下(尚、0を含まない、更に好ましくは0.40以下)のラミネートロールを用いることを最大の特徴とするもので、かかる関係を満たすロールであれば、特に限定されないが、具体的には以下A~Cの3種類のロールが好ましい。

【0012】A:ラミネートロールがゴムロールの場合は、表面のゴム硬度(ショアA)が70~95(度)(更に好ましくは80~90(度))であるロールが好ましく、硬度が70(度)未満の時は、ゴムにバルジ効果(つきあたってあるゴムの先端が凹み変形している現象)による食い込みが発生し光学積層体の表面に凹凸欠陥が発生したり、ロール自体が傷つきその傷により光学積層体に更に欠陥を発生させ、逆に95(度)を超える時はニップ開閉の時に光学積層体にキズを発生させたり、光学積層体の表面凹凸への追従不足でラミネート性に劣り不都合である。具体的には、ゴムロールの素材としては、EPDM(エチレンポリプロピレンゴム)、NBR(ニトリルブチルゴム)が好ましく、かかるロール表面の動摩擦係数のコントロール方法としては、ゴムの素練り時に硬化剤の量を調整することにより硬度70~95(度)に硬化させた後に、これらの素材のゴムロールの表面を1000~3000番のサンドペーパーやエメリーペーパーにて回転研磨する方法や、ゴムロールの素材ゴムにフッ素系の表面改質剤、例えば大日本インキ化学工業製の「MCF-323」を素材ゴム100重量部に対し0.2~3.5部添加し、ゴムロールの表面にフッ素系の表面改質剤のマイクロドメインを形成しながら、かかる表面硬度に硬化調整する方法等があるが、これらに限定されるものではない。

【0013】ラミネートロールが金属ロールの場合には、表面がかかる動摩擦係数であれば、特に限定されないが、動摩擦係数をコントロールする方法に、金属表面の粗度でコントロールする方法と、金属表面に滑性物質(特に好ましくはテフロン系のフッ素樹脂やセラミック化合物)をコートして樹脂表面の粗度をコントロールする方法があり、以下のBとCのラミネートロールがあるが、これらに限定されるものではない。

【0014】B:ラミネートロールが金属ロールで、金属表面の粗度が0.5~5.0Sであるロールが好ましい。尚、粗度が0.5S未満の時は、フィルムと金属ロール間の密着力が増大し動摩擦係数が0.60を越えて

不都合であり、5.0Sを越えると同じく動摩擦係数が0.60を越えフィルム表面のスリキズが増大して好ましくない。尚、通常は、粗度が1.5~3.0S付近で動摩擦係数が最小となる(但し、0をこえる値)。又、金属の表面に5~40 $\mu$ mの厚みのニッケルの下メッキがしてありその上に更に5~60 $\mu$ mの厚みのハードクロムメッキをしてあり、その表面の粗度が0.5~5.0Sであることが更に好ましい。

【0015】C:ラミネートロールがテフロンコート又はセラミックコートした金属ロールで、それらの表面の粗度が0.1~10Sであるロールが好ましい。かかる粗度が0.1S未満の時は、使用中に磨かれて鏡面になり密着性が増し動摩擦が増大し、10Sを越えるとフィルム表面のスリキズが増大する。尚、この時も上記同様粗度が0.1S未満の時や10Sを越える時は、動摩擦係数が0.60を越え、通常は、粗度が0.5~5.0S付近で動摩擦係数が最小となる(但し、0をこえる値)。具体的には、上記のように金属表面にハードクロムメッキをしてその上にポリテトラフルオロエチレン樹脂や、酸化アルミニウム、酸化チタン、酸化ケイ素、酸化鉄等からなる溶射用のOATセラミックパウダーを1~55 $\mu$ m厚みだけコーティングしてそれらの表面を0.1~10Sに研磨したものが更に好ましい。

【0016】かかるロールの使用にあたっては通常2本を一組として使用するもので、この2本は同じロールを2本組み合わせてもよいし、異なるロールを2本組み合わせてもよいが、金属ロール(B)どうしの組み合わせの時や、テフロンロール(C)どうしの組み合わせの時や、金属ロール(B)とテフロンロール(C)の組み合わせの時は、ラミネートロールニップ開閉時に衝撃衝突破損防止の目的で、クリアランス(ギャップ)調整のためのマイクロコッタ(2本のラミロールの軸受け部の左右両側に、一方の軸受け部に移動可能式の楔型のラミロール間隔の調整ブロックを設け、もう一方の軸受け部に追突用ブロックを設けて、楔の位置によりラミロール間隔を調整する装置。)やショックアブソーバー等の付帯装置がラミネートロールの左右の軸受けに必要である。尚、付帯装置が簡易な点、フィルム基材を傷つけない点で、ゴムロール(A)とテフロンやセラミックコートロール(C)の組み合わせが好ましい。

【0017】又、片側にラミネートロールを配置し、もう片側にエアースリット又はエアナイフを配置し、この間に、セルロース系フィルム/ポリビニルアルコール系フィルム/セルロース系フィルムを通し、ラミネートロールに各フィルムを添わせながらエアースリット又はエアナイフより出た圧縮空気により押さえこみラミネートする方法を使用する(つまりはラミネートロール1本使用の)時も、上記A~Cのロールであれば、その効果は変わらない。

【0018】次に本発明をラミネートロールを用いた積

層時の条件について述べる。本発明の積層にあたっては、通常接着剤が用いられ、かかる接着剤としては特に限定しないが、本発明の効果を顕著に得るには、水系接着剤が好ましく、特に重合度500~4500、ケン化度90~99、9モル%のポリビニルアルコールの1~20重量%水溶液が好適である。実際に積層するにあたっては上記の如き①~⑦の積層法があり、①~⑥の方法は先に積層する基材に先だって水系接着剤を塗工する必要があり、コーターが用いられ、具体的には、使用する基材に傷をつけずに薄く塗工でき発泡の少ないマイクログラビアコーター、マングロールコーター、ダイコーター、スポンジロールコーター、エクセヌロールコーター等があり使用される。⑦の方法は、コーターとラミネーターとが同一箇所でおこなわれるスクイーズコートアンドラミネーションと呼ばれ、フィルムに発生するカールを抑制する点、製造効率の点と設備の簡便さの点で、⑦の方法が好ましく実用的である。⑦の方法をより具体的に説明すれば、以下の2通りの方法がある。

【0019】(I) ラミネートロールを水平に2本並べて、その間に、ラミネートロールの上よりセルロース系フィルム(左)/ポリビニルアルコール系フィルム/セルロース系フィルム(右)の順に走行させ挟み、ラミネートされた積層板をロールの下に垂らして走行させ、接着剤をロールの上よりセルロース系フィルム(左)/ポリビニルアルコール系フィルムの間とポリビニルアルコール系フィルム/セルロース系フィルム(右)の間に給液する方法。(II) ラミネートロールを垂直に2本並べて、その間に、ラミネートロールの片側横よりセルロース系フィルム(垂直)/ポリビニルアルコール系フィルム(垂直に対して45度角)/セルロース系フィルム(水平)の順に走行させ挟み、ラミネートされた積層板をロールのもう一方の横側より走行させ、接着剤をセルロース系フィルム(垂直)/ポリビニルアルコール系フィルム(垂直に対して45度角)の間とポリビニルアルコール系フィルム(垂直に対して45度角)/セルロース系フィルム(水平)の間に給液する方法。これらのうち、浮力による接着剤中の気泡の脱泡の点とカール抑制の点から(I)の方法が実用的で好ましい。

【0020】かかるラミネートは、温度15~25℃、湿度50~70%RHのクリーン度10000~100CFTのクリーンルーム内でおこなわれ、ラミネートロールは、直径(外径)が75~300mmであることが好ましく、かかるロールにセルロース系フィルムを角度20~120度添わして(抱かして)ラミネートする。直径が75mm未満の時は、フィルムを屈曲させすぎ、できあがる積層板の表面が凹凸欠陥となり不都合であり、300mmを越える時は、接着剤残りによる液だまり欠陥が増加して同じく不都合である。又、ラミネート時の線圧力は特に限定されないが、工業的には、線圧力は10~1000kg/mが好ましく、通常、ラ

ミネートロールの両端2箇所には、直径が25~50mmの軸と軸受けが付帯しており、少なくとも片側のラミネートロールの両端軸受け部にはエアースリンダーによる加圧装置がついており、これによりラミネート時の線圧力をコントロールすることができる。

【0021】更に、各フィルムの張力は特に限定されないが、工業的には張力1~20kg/幅が好ましく、ラミネートロールの前後にある基材の数(4本)の張力検知ロールで張力を検知しながら、ラミネートロールの前後の駆動フィードロールの速度やトルクを制御したり、ダンサーロールの加圧力を制御したり、巻出ブレーキを制御することでラミネート時の各フィルムの張力を制御することができる。また、ラミネートの速度は、特に限定されないが、1~15m/分が好ましく、かかる速度をさめるラミネートロールの駆動は、ラミネートロールを2本とも駆動する場合、1本だけで駆動する場合、どちらも駆動しない場合があり、特に限定しないが、張力の制御の面より、1~2本で駆動する場合が好ましい。どちらも駆動しない場合は、ラミネートロールの後の駆動フィードロールにて引っ張ることでラミネート速度を調整することができる。尚、ラミロールの速度制御は、上記1~2本で駆動する場合は、ラミロール速度を追従速(ラミロールの前後の駆動フィードロールに影響された制御速度)でなく基準速(一定速)として制御することが好ましい。ラミネートロールの温度は、特に限定されないが、温度10~45℃が好ましく、この範囲からはずれる時は、シワが発生する傾向が強く好ましくない。かかるラミネートロールの温度をコントロールするには、軸受け部にロータリージョイントやロータリージョイントを用いた軸受けを使用し、かかるロールの内部に温度コントロール配管を有したり、誘電加熱装置を内在するロールを用いることで対応できる。

【0022】尚、使用する各フィルムの幅により、例えば、幅が1mを越える時は、ラミネートロールの中央を100~500μm凸状のクラウン加工したクラウンロールや、ラミロールの両端に拡布用のスパイラルアプリコ溝を彫刻したマスロールや、ラミネートロールの軸の平行度を平行より角1度以内でずらしたりする拡布構造や、ラミネートロールの前後の近傍にエキスパンダーロール等の拡布装置をつけるとクニック欠陥やシワ欠陥に対して更に有効であるし、TACフィルムの片側表面に厚み1~30μmの各種機能層を塗工したTACフィルムや100~150μmの厚みの厚手のTACフィルムを使用する際には、上記クリアランス(ギャップ)調整用のマイクロコッタを使用してラミネートすることも、クニック欠陥やシワ欠陥の発生抑制に更に有効である。

【0023】かくしてクニック欠陥やシワ欠陥のない外觀良好な光学積層体を得られるわけであるが、本発明ではラミネートによる積層後に、10~35℃にて25~85秒間、次のガイドロールやラミネートロールや駆動

フィードロールに接触せずに、空中保持することが好ましく、かかる処理（空中保持）をすることにより更に外観性良好な光学積層体を得ることができ、かかる積層体は、TFTタイプ液晶表示装置用の偏光板及び位相差板に有用である。かかる処置をともなった積層後に、30～100℃、1～10分で乾燥処理されて偏光板や位相差板の光学積層体となる。

【0024】かかる積層法は、透過率と耐久性の面でTFTタイプ液晶表示装置に適合する改善を行っていないタイプのTACフィルムばかりでなく、改善タイプのTACフィルムに対して有用であるが、これらのフィルムの片側表面に厚み1～10μmのクリアハードコート層やアンチグレアハードコート層を塗工したTACフィルムや、更にそれらのタイプのTACフィルムの表面にITO層、防汚処理層、帯電防止層、低反射層等の各種機能を付与する層を設けた積層TACフィルムに対しても有用であり、クニック欠陥とシワ欠陥がない偏光板や位相差板が得られ、ワープロ、テレビジョン、パソコン、カーナビゲーション等の用途のTFTタイプ液晶表示装置に好適である。

【0025】以上、偏光板や位相差板等の光学積層体の積層法について詳細に説明したが、本発明はこれらの光学積層体に限定されるものでなく、他のセルロース系フィルムとポリビニルアルコール系フィルムのラミネートフィルムについても、つまりはフィルムコンデンサー、マンガのセル画面用プレート、防曇用フィルム、防眩フィルム、スリガラス用途フィルム、着色フィルム等に用いられるセルロース系フィルムとポリビニルアルコール系フィルムとの積層体の製造時に有用である。本発明はセルロース系フィルムとポリビニルアルコール系フィルムの構成であるが、セルロース系フィルムとセルロース系フィルムとのラミネートの構成に対しても有効である。

【0026】

【実施例】次に実施例を挙げて更に詳しく説明する。尚、実施例中、「%」とあるのは特に断りのない限り重量基準である。

#### 実施例1

平均重合度5000、ケン化度99.6モル%のポリビニルアルコールを水に溶解し、2.5%の溶液を得た。該溶液をポリエチレンテレフタレートフィルム上に流延後乾燥し原反フィルム（65μm、幅1200mm）を得た。該フィルムを、ヨウ素0.25g/l、ヨウ化カリウム60g/lよりなる水溶液中に20℃にて340秒浸漬し、次いでホウ酸50g/l、ヨウ化カリウム60g/l、ヨウ素2ppmの組成の水溶液に浸漬すると共に、52℃にて同時に5.7倍に一軸延伸を行いつつ10分間にわたってホウ酸処理を行った。次に7℃の水洗槽に4秒間浸漬した後、ヨウ素0.15g/l、ヨウ化カリウム20g/lよりなる水溶液中に15℃にて1

5秒間浸漬し、次に55℃にて2分間乾燥し、厚み20μm、幅640mmでフィルムの幅方向中央の透過率が44.7%、偏光度が99.95%の偏光フィルムを得た。クリーン度100CFT、25℃60%RHのクリーンルームにて、得られた偏光フィルムの両面に、厚み80μmの三酢酸セルロースフィルム（接着面をアルカリケン化した670mm幅のフィルム）を、偏光フィルムが三酢酸セルロースフィルムの幅方向の中央に入るように配置しながら、直径150mm（ゴム厚み15mm、芯金直径120mm、ロール面長950mm、芯金材質SS410）で硬度（ショアーA）85（度）のNBRゴムロールを3000番のサンドペーパーにより回転研磨により動摩擦係数0.30としたゴムロール2本1組を使用して、各張力が10kg/lm幅、ラミネートスピード5.0m/分、加圧の線圧力が300kg/lm幅、クリアランス無し（ラミロール間にフィルムを挟まない状態においてラミロール間が0μmまで近づくことができる状況。）で、ポリビニルアルコール系接着剤、重合度2600、ケン化度99.9モル%のポリビニルアルコール4%水溶液を給液しながら、三層（TACフィルム/接着剤/偏光フィルム/接着剤/TACフィルム）を同時ラミネートした後、25℃で75秒空中保持し、その後90℃にて3分乾燥して偏光板を得た。

【0027】得られた偏光板を幅方向全長、長手方向長1000mmに切り取り評価用の偏光板サンプルを得た。得られた偏光板の評価を以下に行った。

・（クニック欠陥）偏光板サンプルの偏光フィルム耳端より13mmを除いた面積部分のクニック欠陥を、目視検査にて場所を確認後、顕微鏡にて大きさを確認しながら個数を数えた。

・（シワ欠陥）偏光板サンプルの偏光フィルム耳端より13mmを除いた面積部分のシワ欠陥を、目視検査にて、偏光板に対して、垂直方向と垂直より角度45度傾いた方向より観察して、場所を確認後、顕微鏡にて太さを確認しながら本数を数えた。クニック欠陥については、60μm以上の大きさで、0.1個/m<sup>2</sup>以下の分布を○、それを越えるものを×とし、シワ欠陥については、50μm以上の太さで無いものを○、有るものを×とし評価した。

#### 【0028】実施例2

実施例1で使用したラミロールを直径150mm、ロール面長950mmで厚み30μmハードクロムメッキの上にテフロンを30μmコートした表面粗度5Sで動摩擦係数0.12のロール2本1組にかえた以外は実施例1と同様にして偏光板を得た。尚、ロール間のクリアランスは、175μmに設定（ラミロール間にフィルムを挟まない状態においてラミロール間が175μmまで近づくことができる状況、尚、175μm未満には近づくれない。）してラミネートした。切り取り評価用の偏



11

光板サンプルを得て、実施例1と同様に評価した。

#### 【0029】実施例3

実施例1で使用するラミロールの1本を、直径150mm、ロール面長950mmで30 $\mu$ mハードクロムメッキした表面粗度1.5Sで動摩擦係数0.25の金属ロールにかえて使用した以外は実施例1と同様にして偏光板を得た。切り取り評価用の偏光板サンプルを得て、実施例1と同様に評価した。

#### 【0030】実施例4

実施例1で使用するラミロールの内1本を、直径150mm、ロール面長950mmでハードクロムメッキの上にテフロンを30 $\mu$ mコートした表面粗度10Sで動摩擦係数0.22のテフロンコートロールにかえて使用した以外は実施例1と同様にして偏光板を得た。切り取り評価用の偏光板サンプルを得て、実施例1と同様に評価した。

#### 【0031】実施例5

実施例4で使用する三酢酸セルロースフィルムの片側を、メチルメタクリレート樹脂で8 $\mu$ mコート（コート面は接着面でなく、ラミロールに接する面である。）したTACフィルムをアルカリケン化した670mm幅のフィルムにかえた以外は実施例4と同様にして偏光板を得た。切り取り評価用の偏光板サンプルを得て、実施例1と同様に評価した。

#### 【0032】比較例1

実施例1のラミロールにかえて、直径150mm（ゴム厚み15mm、芯金直径120mm、ロール面長950

12

mm、芯金材質SS410）、動摩擦係数1.1、硬度70のシリコンゴムロール2本1組を使用した以外は実施例1と同様にして偏光板を得た。切り取り評価用の偏光板サンプルを得て、実施例1と同様に評価した。

【0033】実施例と比較例のクニックとシワの評価結果を表1に示した。

【表1】

	クニック	シワ
実施例1	○	○
2	○	○
3	○	○
4	○	○
5	○	○
比較例1	×	×

#### 【0034】

【発明の効果】本発明はセルロース系フィルムとポリビニルアルコール系フィルムと積層するにあたり、ロールの表面の動摩擦係数が0.60（JIS K 7125）以下（0を含まない）のラミネートロールを用いロールラミネートするため、クニック欠陥とシワ欠陥がなく、外観性能良好な積層体を得られ、特にポリビニルアルコール系フィルムが偏光フィルムや位相差フィルム等の光学積層体の時は、ワープロ、テレビジョン、パソコン、カーナビゲーション等の用途のTFTタイプ液晶表示装置に有用である。

#### 【手続補正書】

【提出日】平成10年2月12日

#### 【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正内容】

【0007】尚、ここで述べるロールの表面の動摩擦係数とは、各ロール素材とセルロース系フィルムとの間の動摩擦係数であり、具体的測定法について、JIS K 7125-1987において、「⑤の試験片」部分には、三酢酸セルロース樹脂を80 $\mu$ mの厚みのフィルムに製膜した時の乾燥エア面を使用し、「⑤の相手材料」部分として、各種ロール表面をもってきて測定する（尚、クニック欠陥及びシワ欠陥は、セルロース系フィルム特有の欠陥であり、ポリビニルアルコール系フィルムとは関係なし、故に、ラミロール表面とポリビニルアルコール系フィルム表面との動摩擦係数は関係なし。）。「⑤の相手材料」部分について、ゴムロールの時は、かかるゴムロール表面を3mm厚みに剥いで装着し、その他の金属ロール、各種コートロールは、金属平

板の表面に、これらのロール表面と同一の表面処理をおこない代用し装着し測定する。該測定前に、かかる製膜三酢酸セルロースフィルムや、各種ロール表面サンプルは23℃50%RHにて10日間放置された後に測定される。

#### 【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正内容】

【0009】

【発明の実施の形態】以下、本発明について具体的に説明する。本発明の積層法で使用される基材について述べる。本発明で使用されるセルロース系フィルムの原料となるセルロースエステルとしては、セルロースと酸のエステルであれば特に限定しないが、好ましくは、セルロースと脂肪酸のエステルで、セルローストリアセテート、セルロースジアセテート、セルローストリプロピオネート、セルロースジプロピオネート等が使用される。かかるセルロース系フィルムの原料の光学積層体用途の

ものとしては、低複屈折の面と高透過率の面よりセルローストリアセテート（三酢酸セルロース）が好適であり、該三酢酸セルロースフィルム（TACフィルム）の市販品としては具体的に、富士写真フィルム製「UV-50」、「SH-50」、「UV-80」、「SH-80」、「TD-80U」や、コニカ製の「三酢酸セルロース80 $\mu$ mシリーズ」、ロンザジャパン製「三酢酸セルロース80 $\mu$ mシリーズ」等を挙げることができる。該セルロース系フィルムの厚みは特には限定されないが、20～150 $\mu$ mが好ましく、更には50～85 $\mu$ mが好ましい。尚、これらのセルロース系フィルムは、ラミネートにでの接着補強のために、通常、その接着面をアルカリケン化やコロナ処理等の表面改質されて実用に供される。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0026

【補正方法】変更

【補正内容】

【0026】

【実施例】次に実施例を挙げて更に詳しく説明する。

尚、実施例中、「%」とあるのは特に断りのない限り重量基準である。

実施例1

平均重合度5000、ケン化度99.6モル%のポリビニルアルコールを水に溶解し、2.5%の溶液を得た。該溶液をポリエチレンテレフタレートフィルム上に流延後乾燥し原反フィルム（65 $\mu$ m、幅1200mm）を得た。該フィルムを、ヨウ素0.25g/l、ヨウ化カ

リウム60g/lよりなる水溶液中に20℃にて340秒浸漬し、次いでホウ酸50g/l、ヨウ化カリウム60g/l、ヨウ素2ppmの組成の水溶液に浸漬すると共に、52℃にて同時に5.7倍に一軸延伸を行いつつ10分間にわたってホウ酸処理を行った。次に7℃の水洗槽に4秒間浸漬した後、ヨウ素0.15g/l、ヨウ化カリウム20g/lよりなる水溶液中に15℃にて15秒間浸漬し、次に55℃にて2分間乾燥し、厚み20 $\mu$ m、幅640mmの偏光フィルムを得た。クリーン度100CFT、25℃60%RHのクリーンルームにて、得られた偏光フィルムの両面に、厚み80 $\mu$ mの三酢酸セルロースフィルム（接着面をアルカリケン化した670mm幅のフィルム）を、偏光フィルムが三酢酸セルロースフィルムの幅方向の中央に入るように配置しながら、直径150mm（ゴム厚み15mm、芯金直径120mm、ロール面長950mm、芯金材質SS410）で硬度（ショアーA）85（度）のNBRゴムロールを3000番のサンドペーパーにより回転研磨により動摩擦係数0.30としたゴムロール2本1組を使用して、各張力が10kg/l幅、ラミネートスピード5.0m/分、加圧の線圧力が300kg/l幅、クリアランス無し（ラミロール間にフィルムを挟まない状態においてラミロール間が0 $\mu$ mまで近づくことができる状況。）で、ポリビニルアルコール系接着剤、重合度2600、ケン化度99.9モル%のポリビニルアルコール4%水溶液を給液しながら、三層（TACフィルム/接着剤/偏光フィルム/接着剤/TACフィルム）を同時ラミネートした後、25℃で75秒空中保持し、その後90℃にて3分乾燥して偏光板を得た。